

Titulación	Tipo	Curso
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	FB	1

## Contacto

Nombre: María Eugenia Suarez Ojeda

Correo electrónico: mariaeugenia.suarez@uab.cat

## Equipo docente

Carles Gasol Martinez

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Conocimientos de matemáticas a nivel de bachillerato: operaciones algebraicas, resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones incluidas las inecuaciones, funciones polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales, logarítmicas, trigonométricas y funciones a trozos para modelizar relaciones cuantitativas en contextos diversos, regresiones. Se recomienda cursar los cursos propedéuticos de matemáticas si no se tiene el nivel requerido. Se requieren conceptos básicos de química y física.

## Objetivos y contextualización

- Describir los modelos matemáticos de los sistemas de flujos de materia.
- Desarrollar y solucionar balances de materia en estado estacionario de sistemas simples y multicomponentes.
- Explicar las principales causas y las consecuencias de los impactos ambientales globales y locales.
- Describir y analizar los mayores contaminantes atmosféricos en las ciudades.
- Describir e interpretar todos los elementos del ciclo urbano del agua.
- Contextualizar las tecnologías, herramientas y técnicas de la ingeniería ambiental relacionadas con el ciclo urbano del agua y la contaminación atmosférica.

## Resultados de aprendizaje

1. CM04 (Competencia) Tomar decisiones que tengan en cuenta la sostenibilidad y la responsabilidad ética que acarreen.

2. KM05 (Conocimiento) Describir los modelos matemáticos de los sistemas electrónicos y de los flujos de electricidad y materia.
3. SM05 (Habilidad) Desarrollar balances de materia y energía en estado estacionario y dinámico.

## Contenido

- Tema 1. Conceptos previos: cambio de unidades entre los distintos sistemas de unidades. Principio de conservación de la materia y la energía.
- Tema 2. Balances macroscópicos de materia sin reacción. Términos de la ecuación de balance. Balance de materia total. Estado estacionario. Balance de materia aplicado a un componente y a sistemas multicomponentes. Sistemas con recirculación, purga y derivación (bypass). El término generación.
- Tema 3. Impactos ambientales. Ciclo de materiales, contaminación e impactos de la actividad humana. Modelo lineal y modelo cíclico. Conceptos y retos de la economía circular.
- Tema 4. Ciclo urbano del agua. Aguas de consumo y aguas residuales. Sistemas de potabilización, tratamiento y reaprovechamiento.
- Tema 5. Contaminación atmosférica y tipos de contaminantes. Control de la contaminación del aire. La atmósfera. Fuentes de contaminantes. Calidad del aire.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas, casos estudio y informes	28	1,12	CM04, KM05, SM05, CM04
Clases de teoría: lecciones magistrales	28	1,12	KM05, SM05, KM05
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	3	0,12	KM05, SM05, KM05
Tipo: Autónomas			
Aprendizaje autónomo	40	1,6	CM04, KM05, SM05, CM04
Aprendizaje colaborativo: elaboración de trabajos e informes	42	1,68	CM04, CM04

- 1) Clases teóricas. El alumnado adquiere los conocimientos propios de la asignatura asistiendo a las clases magistrales y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Además, se aplicará el método de estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas para reforzar los conocimientos dentro de las clases de teoría.
- 2) Talleres de problemas. Se trabajan los conocimientos trabajados en las clases teóricas a través de la resolución de problemas y casos prácticos. En estas clases debe existir una fuerte interacción entre alumnado y el profesorado para completar y profundizar en la comprensión de los conocimientos trabajados en las clases teóricas. Se podrá trabajar individualmente o en grupo en función del criterio del profesorado.
- 3) Tutorías: Se pautarán sesiones de tutoría de una hora (hasta un máximo de 3) para revisar el estado de progreso del proyecto y los problemas surgidos.
- 4) Elaboración de un informe final y de informes parciales: los casos prácticos serán desarrollados y resueltos en grupo por el alumnado. Se entregarán dos informes parciales de progreso (escrito y/o multimedia) y un informe final en las fechas oportunas fijadas por el profesorado.

5) El curso cuenta con un aula Moodle, dentro de la plataforma del Campus Virtual de la UAB, donde se encuentran los contenidos y enunciados de los ejercicios, así como material complementario y actividades sugeridas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1) Primer parcial escrito (actividad individual)	35%	2,5	0,1	CM04, KM05, SM05
2) Segundo examen escrito (individual)	35%	2,5	0,1	CM04, KM05, SM05
3) Primer informe parcial (actividad grupal)	5%	1	0,04	CM04, KM05
4) Segundo informe parcial (actividad grupal)	5%	1	0,04	CM04, KM05
5) Informe Final (actividad grupal)	20%	2	0,08	CM04, KM05

Evaluación continuada:

1. Dos pruebas parciales (70% de la nota de la asignatura a partes iguales). Parcial 1: temas 1, 2 y 3. Parcial 2: temas 4, 5 y 6. Estas pruebas consistirán en preguntas de teoría y resolución de problemas prácticos. Nota mínima en cada prueba para hacer la media: 3,5 (sobre 10).
2. Entrega de informes parciales y del informe final (30% de la nota de la asignatura). Hay que tener en cuenta que esta actividad no es recuperable, por lo tanto suspenderla con una nota inferior a 4/10 supone no poder aprobar la asignatura. It must be taken into account that this activity cannot be recovered, therefore failing it with a grade lower than 4/10 means not being able to pass the subject.

Prueba de recuperación:

El alumnado que no apruebe la asignatura (5 sobre 10) por evaluación continuada, se podrá presentar para recuperar sólo los parciales que ha suspendido (nota inferior a 5 sobre 10). Los informes parciales y el informe final no serán recuperables. La prueba de recuperación de cada parcial contabilizará el mismo porcentaje que en la evaluación continua. Se mantendrán las notas de las pruebas parciales aprobadas, el 10% de la nota de los informes parciales y el 20% del informe final. El alumnado aprobado por evaluación continuada no puede presentarse a la prueba de recuperación para subir nota.

El alumnado repetidor tendrá el mismo sistema de evaluación continuada.

Fechas previstas de los parciales: A confirmar en la web de la Escola. En ningún caso se realizarán exámenes (pruebas evaluatorias) en días y horarios diferentes a los publicados oficialmente en la web de la Escuela.

Para aprobar la asignatura es necesaria una nota final mínima de 5 (sobre 10).

Observación importante: Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por tanto, plagiar, copiar o dejar copiar una actividad de evaluación, o falsear cualquier actividad de evaluación implicará suspenderla con un cero y no se podrá recuperar en el mismo curso académico. Si esta actividad tiene una nota mínima asociada, entonces la asignatura quedará suspendida.

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán realizar reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

#### Calificaciones

Matriculas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9:00. Puede otorgarse hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados. Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no se ha presentado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimode dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

Esta asignatura no prevé el sistema de evaluación única.

## Bibliografía

- Aucejo Pérez, Antonio; Benaiges i Massa. Introducció a l'Enginyeria Química. València: Universitat de València, 2021.

- HIMMELBLAU, D. M., (1997). "Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química" (2a ed.), Ed. Prentice Hall.

- FELDER R.M. I ROUSSEAU R.W., (1991). "Principios Elementales de los Procesos Químicos", (2a ed.) Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

- IZQUIERDO J.F. i col (2011). "Introducción a la Ingeniería Química: Problemas resueltos de Balances de Materia y Energía" Ed. Reverté

#### Libros electrónicos

- Chemical engineering: solution to the problems in chemical engineering [Recurs electrònic] / by J. R. Backhurst and J. H. Harker ; with J. F. Richardson

- Basic principles and calculations in chemical engineering / David M. Himmelblau, James B. Riggs

- Carlos Javier Velásquez Muñoz. Ciudad y desarrollo sostenible. 1st ed. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte, 2012.

[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/15r2r18/cdi\\_perlego\\_books\\_1911401](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/15r2r18/cdi_perlego_books_1911401)

- Smol, Marzena, Majeti Narasimha Vara Prasad, and Alexandros I Stefanakis. Water in Circular Economy. 1st ed. Cham: Springer International Publishing, 2023.

[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/15r2r18/cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9783031181658](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/15r2r18/cdi_askewsholts_vlebooks_9783031181658)

## Software

MS Office (word, power point, excel)

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	611	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	612	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	61	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto